**Самостоятельная работа**

**Качественные реакции ионов биогенных элементов.**

Цель работы: проверить практические навыки и умения проведения качественных реакций ионов биогенных элементов

Оборудование: штативы с пробирками, пипетки

Реактивы: растворы ионов биогенных элементов: Ca2+, Ba2+, Br–, Fe2+, Fe3+, CrO42–, Ag+, Cu2+.

растворы: HCl, NaOH, CH3COOH, H2SO4, дистиллированная вода

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N опыта** | **Название опыта** | **Уравнение реакции** | **Условие реакции** | **Наблюдаемый****результат** | **Вывод** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** |
| **1** | Качественная реакция на ион Ca2+ | CaCl2 + (NH4)2C2O4 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + HCl = \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + CH3COOH   | ст.у. | Выпадение \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* осадка, который растворим в соляной кислоте и не растворим в уксусной кислоте | Характерным ионом для определения наличия ионов Ca2+ в растворе является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*(название)* В результате их взаимодействия образуется осадок – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*(название)* |
| **2** | Качественная реакция на ион Ba2+ | BaCl2 + K2CrO4 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ст.у | Выпадение \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)*кристаллического осадка. | Характерным ионом для определения наличия ионов Ba2+ в растворе является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_..*(название)*В результате их взаимодействия образуется осадок – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*(название)* |
| **3.** | Качественная реакция на ион Br– | KBr + AgNO3 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ст.у. | Выпадение \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* осадка. | Характерным ионом для определения наличия ионов Br– в растворе является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_..*(название)*В результате их взаимодействия образуется осадок – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*(название)* |
| **4.** | Качественная реакция на ион Fe2+ | FeSO4 + K3[Fe(CN)6] = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_красная кровяная сольсокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ст.у.кислая среда | Выпадение \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* осадка. | Характерным реактивом для определения наличия ионов Fe2+ в растворе является комплексное соединение красная кровяная соль. В результате их взаимодействия образуется осадок турнбуллевой сини |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** | ***6*** |
| **5.1** | Качественная реакция на ион Fe3+ | FeSO4 + K3[Fe(CN)6] = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_желтая кровяная сольсокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ст.у.кислая среда | Выпадение \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* осадка. | Характерным реактивом для определения наличия ионов Fe3+ в растворе является комплексное соединение желтая кровяная соль. В результате их взаимодействия образуется осадок берлинской лазури |
| **5.2** | FeCl3 + KCNS = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Выпадение \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* осадка. | Характерным ионом для определения наличия ионов Fe3+ в растворе является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_..*(название)*В результате их взаимодействия образуется осадок – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*(название)* |
| **6** | Образование CrO42– и Cr2O72– анионов в разных средах. | K2CrO4 + H2SO4 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_сокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_K2Cr2O7 + NaOH = \_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_\_сокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ст.у. | Образование \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* раствора, который после добавления щелочи переходит в \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* раствор. | Хроматы и дихроматы переходят друг в друга в зависимости от среды (кислой или щелочной).Ионы CrO42– существуют в \_\_\_\_\_\_\_\_ средеИоны Cr2O72– существуют в \_\_\_\_\_\_\_\_ среде |
| **7** | Качественная реакция на ион Ag+ | AgNO3 + K2CrO4 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  + \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_сокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ст.у. | Выпадение \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* осадка. | Характерным ионом для определения наличия ионов Ag+ в растворе является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_..*(название)*В результате их взаимодействия образуется осадок – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*(название)* |
| **8** | Качественная реакция на ион Cu2+ | CuSO4 + K4[Fe(CN)6] = \_\_\_\_\_\_\_\_\_  + \_\_\_\_\_\_\_\_желтая кровяная сольсокращенное ионное уравнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ст.у.кислая среда | Выпадение \_\_\_\_\_\_\_\_\_*(цвет)* осадка | Характерным реактивом для определения наличия ионов Cu2+ в растворе является комплексное соединение желтая кровяная соль. В результате их взаимодействия образуется осадок комплексной соли. |